

(3)

ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT CAPABLE OF NETWORK COMMUNICATION

Patent Number: JP8106282
Publication date: 1996-04-23
Inventor(s): MURATA AKIRA
Applicant(s): KAWAI MUSICAL INSTR MFG CO LTD
Requested Patent: ☐ JP8106282
Application Number: JP19940260947 19941003
Priority Number(s):
IPC Classification: G10H1/00; H04H1/08; H04M11/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To simply obtain a personal computer network service by respectively providing a specific control means, a transmission and reception means and a storage means and connecting an electronic musical instrument main body to a telephone line by a user.

CONSTITUTION: A transmission and reception means 6 is incorporated in an electronic musical instrument main body. Or, a jack is provided to connect the means 6 to a telephone line 26 through the jack. A communication changeover switch 23 is provided on an operating panel 8 to select either a music playing function or a network communication function and by the operation of the switch 23, the functions of the instrument are switched. Moreover, a CPU 1 of the main body has a control section 20 which controls the communication between the instrument and the means 6 and controls the means 6 through the section 20. Thus, a network communication is established by simply connecting the instrument and a telephone by the line 26 without using a computer.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Publication of Patent Application (A)

(11) Publication Number of Patent Application: JP-A-8-106282

(43) Date of Publication of Application: April 23, 1996

Technology indication place

(51) Int.Cl. ⁶	ID Number	Interoffice Ref. No.	FI
---------------------------	-----------	----------------------	----

G10H 1/00	Z		
-----------	---	--	--

H04H 1/08			
-----------	--	--	--

H04M 11/00	302		
------------	-----	--	--

Request for Examination not made

Number of Inventions 4 FD

(7 pages in total)

(21) Application Number: Hei-6-260947

(22) Application Date: October 3, 1994

(71) Applicant: 000001410

KAWAI Musical Instruments Mfg. Co., Ltd.

200 Terajima-cho, Hamamatu-shi, Sizuoka-ken

(72) Inventor: Akira MURATA

c/o KAWAI Musical Instruments Mfg. Co., Ltd.

200 Terajima-cho, Hamamatu-shi, Sizuoka-ken

(74) Agent: Patent Attorney Kaoru KAWANAMI

(54) [Title of the Invention] ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT
WHICH IS CAPABLE OF COMMUNICATING ACROSS NETWORK

[0012]

[Problems that the Invention is to Solve] In this connection, the present invention aims to provide such an electronic musical instrument that a modem is incorporated in an electronic musical instrument main body, or is configured so as to be capable of being connected to the electronic musical instrument main body, and by use of such a CPU function that the electronic musical instrument has, the modem is controlled, and if a user simply connects the electronic musical instrument main body to a phone line, a user can easily receive network services.

[0030]

[Embodiments] Fig.1 is a block diagram for explaining an overall structure of an electronic musical instrument of a first invention. Hereinafter, an embodiment of the invention will be described with reference to the accompanying drawings.

[0031] In Fig.1, 1 designates a CPU, and the CPU 1 is one which controls each part of the electronic musical instrument in accordance with a control program which is stored in each program memory of a ROM(A) 2 and a ROM(B) 3.

[0032] To this CPU 1, the ROM(A) 2, the ROM(B) 3, a RAM 4, a

display unit 5, a keyboard 7, an operation panel 8, and a musical sound generation circuit 9 are mutually connected through a system bus 30.

[0033] Furthermore, to the CPU 1, connected is a modem 6 which directly relates to the invention, and the CPU 1 in the electronic musical instrument controls the modem 6, and carries out control of network communication.

[0034] On this account, functions of a control part 20 which is disposed in the CPU 1 are ones which are realized by software, and the CPU 1 is one which controls the electronic musical instrument in response to setting situations of switches on the operation panel 8.

[0035] In addition, such functions that the control part 20 has are, control of transmission and reception of data between the modem 6 and the electronic musical instrument main body, control of display of the display unit 5, control for command input, control with operations of various switches, and so on.

[0036] On this account, such a program that the control part 20 controls network communication is stored in a program memory 21 of the ROM(B) 3.

[0037] The ROM(A) 2 is a memory which stores a program, data and so on which are necessary for performance of the electronic musical instrument, and is the same as a ROM which is disposed in a conventional electronic musical instrument. Also, in this ROM(A) 2, besides the above-described control program, various

fixed data that the CPU 1 uses is stored.

[0038] That is, a program which controls the display unit 5, and a program which controls a pattern sequence, tone color, sound volume, rhythm and so on are stored in the ROM(A) 2.

[0039] In the ROM(B) 3, disposed is the program memory 21 in which stored is a control program for control of network communication.

[0040] In the RAM 4, defined are a region for temporarily storing musical information data, and for storing status information of an apparatus, a region for use in operation of the CPU 1, various registers and flags for controlling the electronic musical instrument and so on.

[0041] In addition, for functions of this RAM in network communication, for example, disposed are a data storage part 27 for temporarily storing data which is transmitted and received, an operation region for compression/decompression, error check and so on, a storage region of data for auto-dial, time zone designated communication etc., and so on.

[0042] The display unit 5 is configured by for example, an LCD, a segment LED, and is one which displays alphanumeric characters, kana-characters, and signs, and is used for displaying various situations of an apparatus and messages.

[0043] In case of network communication, for example, displayed are a telephone number of the other party of communication and a command which were inputted, a next operation procedure and

so on. In addition, this display unit 5 is display-controlled by a signal which is transmitted from the CPU 1.

[0044] The modem 6 as transmitting and receiving means is a modulator which modulates data from an apparatus of the other party and data of an external storage apparatus, or internal data of the electronic musical instrument in such a manner that they can be communicated through the phone line 26. This modem 6 is one which controls transmission and reception, through the phone line 26, of data which was inputted and outputted.

[0045] In addition, in the modem 6, it may be configured so as to select and equipped with necessary functions such as the auto-dial function, the time zone designation function, a transfer destination designation function, an automatic switching function of a line and a simultaneous transmission function, in accordance with level and an intended use of an electronic musical instrument, besides basic functions such as the above-described modulation function, the compression/decompression function, an automatic error correction function and a retransmission request function.

[0046] The keyboard 7 includes, a plurality of keys, key switches which are opened and closed in an interlocked manner with key-push/key-release operations of these keys, a key scan circuit which detects opened and closed situations of these key switches, and so on. Signals which show key-push/key-release situations detected by the key scan circuit, of this keyboard 7, are designed

to be transmitted to the CPU 1 through the system bus 30.

[0047] On the operation panel 8, disposed are various switches which control the electronic musical instrument, the display unit 5 and so on. Also, the operation panel 8 includes a panel scan circuit which detects ON/OFF of various switches.

[0048] To the operation panel 8, a panel scan signal, which is sent out from a not-shown panel scan circuit, is supplied of the CPU1, and the operation panel 8 outputs to the CPU 1 panel scan data which shows a setting situation of a switch in accordance with this panel scan signal.

[0049] This panel scan data at the time of network communication is temporarily stored in a predetermined region of the RAM 4 by the CPU 1, and is used as control data at the time of network communication of the CPU 1.

[0050] In addition, the above-described various switches have a communication change-over switch 23 which changes over functions of the musical performance and the network communication, besides a switch type which is generally equipped in an electronic musical instrument such as a tone color selection switch, a rhythm selection switch, and a sound volume control switch.

[0051] The musical sound generation circuit 9 is one which reads out, from a wave form memory 10, musical sound wave form data and envelope data which correspond to tone colors designated by control data which is outputted from the keyboard 7 or the

CPU 1, and which adds an envelope to the read-out musical sound wave form data, and outputs as a musical sound signal. The musical sound signal that this musical sound generation circuit 9 outputs is supplied to a D/A converter 11.

[0052] The wave form memory 10 is one which stores the musical sound wave form data and the envelope data which corresponded to various tone colors and sound ranges. This musical sound wave form memory 10 is accessed by the musical sound generation circuit 9.

[0053] The D/A converter 11 is one which converts an inputted digital musical sound signal into an analog musical sound signal. The analog musical sound signal which was converted by this D/A converter 11 is designed to be supplied to an amplifier 12.

[0054] The amplifier 12 is one which amplifies a musical sound signal to be supplied from the musical sound generation circuit 9 with a predetermined gain, and which supplies it to a speaker 13.

[0055] The speaker 13 is one which converts an analog musical sound signal as an inputted electric signal into an audible signal. That is, it is one which sends out musical sounds in accordance with generated musical sound signals. By this speaker 13, sent out is a musical sound which corresponded to push-down of a key of the keyboard 7.

[0056] A telephone 14 is a well-known one for dialing to and having a talk with the other party in network communication.

[0057] Next, with reference to Fig. 2, a relation of connections and operations of the phone line 26 and the modem 6, the electronic musical instrument, the external storage apparatus 15 will be described.

[0058] As shown in the figure, the phone line 26 is connected to the modem 6, and the modem 6 controls transmission and reception through the phone line 26, and an error check and a retransmission request etc. involved in it. In addition, to the modem 6, the telephone 14 and the electronic musical instrument are connected.

[0059] In the suchlike structure, by pushing down the communication change-over switch 23 of the electronic musical instrument, a mode is changed over from a performance mode to a network communication mode. And, in the network communication, firstly, the telephone 14 is dialed and a communication circuit with a communication destination is formed, and a necessary communication with the other party is carried out.

[0060] Subsequently, a connection of the phone line 26 is changed over to the electronic musical instrument, and transmission and reception of musical information data are carried out by the electronic musical instrument. During this time, according to need, the connection is changed over to the telephone 14, and it is possible to realize communication with the other party by the telephone 14, as a matter of course. In addition, control of data transmission and reception between the electronic musical instrument and the modem 6 is carried out by the control part

20 of the CPU 1 of the electronic musical instrument.

[0061] As above, according to the invention, with a simple structure for connecting the electronic musical instrument to the phone line, network communication of musical information becomes possible.

[0062] In addition, in this embodiment, it is described such that the compression/decompression of data, the error check, the retransmission request and so on are carried out by the modem 6, but it may be configured that these functions are carried out by the CPU 1.

[0063] Also, it may be configured such that a memory is incorporated in the modem 6, and reception is possible in such a situation that a power supply of the electronic musical instrument main body was shut off.

[0064] Next, with reference to Fig.3, a second invention will be described. In addition, as to portions which overlap with the above-described first invention, since they were already stated, explanation will be omitted.

[0065] The second invention is one in which, in addition to the above-described first invention, a command change-over switch 24 is disposed on the operation panel 8, and which changes over various function of keys on the keyboard 7 and respective operation elements on the operation panel 8 to command input means, by operating the command change-over switch 24.

[0066] On this account, in the second invention, disposed on

the operation panel 8 of the electronic musical instrument is the command change-over switch 24 for changing over the functions of a key on the keyboard and an operation element to a command input function. Also, to the control part 20 of the CPU 1, added is a function for controlling a key on the keyboard 7 and an operation element as command input means.

[0067] Furthermore, to a program in the program memory 21 of the ROM(B) 3, added is a program for controlling a key on the keyboard 7 and an operation element as command input means.

[0068] And, a change-over data table 22 is newly disposed, and in the change-over data table 22, stored is command conversion data which make reference on the occasion of using a key and an operation element as the command input means.

[0069] By this, eliminated is the need to dispose again the command input means for network communication on the operation panel 8, and it becomes possible to provide an electronic musical instrument which is of small size and is easy to handle.

[0070] Next, with reference to Fig.4, a third and a fourth inventions will be described. In addition, as to portions which overlap with the above-described first and second inventions, explanation will be omitted.

[0071] The third invention is one in which, in addition to the above-described first thorough the second inventions, a connection terminal with the external storage apparatus 15 is disposed in the electronic musical instrument main body, and

which stores musical information, which were transferred from an external apparatus and transmitted to the electronic musical instrument main body, in the connected external storage apparatus 15.

[0072] The fourth invention is configured such that, in addition to the above-described first through the second invention, a connection terminal with the external storage apparatus 15 is disposed in the electronic musical instrument main body, and musical information which is stored in the connected external storage apparatus 15 is taken in the electronic musical instrument main body.

[0073] The external storage apparatus 15 is configured by, for example, a floppy disc apparatus and a hard disc apparatus, a magneto-optical disc apparatus, or a CD-ROM, a laser disc apparatus and so on, and is configured so as to arbitrarily select necessary information and to be able to transmit and receive with the electronic musical instrument main body.

[0074] On this account, in this invention, an external input and output change-over switch 25 is disposed on the operation panel 8, and when the external input and output change-over switch 25 is turned ON, read-out and write-in of musical information from the external storage apparatus 15 to the electronic musical instrument main body become possible, and also, transmission of the musical information from the electronic musical instrument main body to the external storage apparatus 15 becomes possible.

[0075] Also, to the control part 20 of the CPU 1, added is a function for controlling transmission and reception with the external storage apparatus 15. Furthermore, to a program in the program memory 21 of the ROM(B) 3, added is a program for controlling transmission and reception with the external storage apparatus 15.

[0076] And, in the RAM 4, disposed is the data storage part 27 for temporarily storing data which was read out from the external storage apparatus 15, and data which is stored in the data storage part 27 is read out under the control of the control part 20 when a predetermined read-out timing comes, and is transferred to the modem 6, and transmitted through a phone line.

[0077] On one hand, in case of reception, data which was received by the modem 6 is transferred to the electronic musical instrument under the control of the control part 20 of the CPU 1, and is temporarily stored in the data storage part 27 of the RAM 4, and when write-in timing to the external storage apparatus 15 comes, is sequentially read out from the data storage part 27, and writing-in is carried out.

[0078] As above, by connecting the external storage apparatus 15 to the electronic musical instrument main body, giving and receiving of larger quantity of musical information through network communication becomes possible, and operability of the electronic musical instrument is further improved.

[0079] In addition, it may be configured such that the control

program which is stored on the ROM(A) 2 and the ROM(B) 3, is made to be stored in the external storage apparatus 15, and according to the need, it is made to be read out on the RAM 4, and by the program, the electronic musical instrument is controlled.

[0080] Also, this embodiment was described as an example with the case in which the modem 6 is incorporated in the electronic musical instrument, but it may be configured such that a modem is connectable thereto, as a matter of course.

[0081]

[Advantage of the Invention] As described in detail, according to the invention, with a simple structure of only connecting an electronic musical instrument to a phone line, it is possible to provide an electronic musical instrument which can give and receive musical information through network line, and is of small size, low price and is easy to operate.

[0082] Also, according to the invention, it becomes possible for even a beginner to carry out network communication of musical information, and giving and receiving of large quantity of musical information by a wide range of users becomes possible.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig.1] Fig.1 is a schematic block diagram for explaining a first embodiment which relates to the present invention.

[Fig.2] Fig.2 is a view for explaining a connection relation with other apparatus in an electronic musical instrument which

relates to the present invention.

[Fig.3] Fig.3 is a schematic block diagram for explaining a second embodiment which relates to the present invention.

[Fig.4] Fig.4 is a schematic block diagram for explaining third and fourth embodiments which relate to the present invention.

[Description of Reference Numerals and Signs]

- 1 CPU (control means)
- 2 ROM(A)
- 3 ROM(B) (storage means)
- 4 RAM (storage means)
- 5 display unit
- 6 modem (transmitting and receiving means)
- 7 keyboard
- 8 operation panel
- 9 musical sound generation circuit
- 10 wave form memory
- 11 D/A converter
- 12 amplifier
- 13 speaker
- 14 telephone
- 15 external storage apparatus (external storage means)
- 20 control part
- 21 program memory
- 22 change-over data table
- 23 communication change-over switch

- 24 command change-over switch
- 25 external input and output change-over switch
- 26 phone line
- 27 data storage part

[FIG.1]

14 TELEPHONE

20 CONTROL PART

PROGRAM

PATTERN

21 PROGRAM

5 DISPLAY UNIT

6 MODEM

26 PHONE LINE

7 KEYBOARD

8 OPERATION PANEL

9 MUSICAL SOUND GENERATION CIRCUIT

10 WAVE FORM MEMORY

11 D/A CONVERTER

[FIG.2]

26 PHONE LINE

6 MODEM

ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

14 TELEPHONE

15 EXTERNAL STORAGE APPARATUS

[FIG.3]

14 TELEPHONE

20 CONTROL PART

PROGRAM

PATTERN

- 21 PROGRAM
- 22 CHANGE-OVER DATA
- 5 DISPLAY UNIT
- 6 MODEM
- 26 PHONE LINE
- 7 KEYBOARD
- 8 OPERATION PANEL
- 9 MUSICAL SOUND GENERATION CIRCUIT
- 10 WAVE FORM MEMORY
- 11 D/A CONVERTER

[FIG.4]

- 14 TELEPHONE

EXTERNAL STORAGE APPARATUS

- 20 CONTROL PART

PROGRAM

PATTERN

- 21 PROGRAM
- 22 CHANGE-OVER DATA
- 27 DATA STORAGE
- 5 DISPLAY UNIT
- 6 MODEM
- 26 PHONE LINE

- 7 KEYBOARD
- 8 OPERATION PANEL
- 9 MUSICAL SOUND GENERATION CIRCUIT
- 10 WAVE FORM MEMORY
- 11 D/A CONVERTER

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-106282

(43) 公開日 平成8年(1996)4月23日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 H 1/00		Z		
H 0 4 H 1/08				
H 0 4 M 11/00	3 0 2			

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-260947

(22) 出願日 平成6年(1994)10月3日

(71) 出願人 000001410

株式会社河合楽器製作所

静岡県浜松市寺島町200番地

(72) 発明者 村田 顕

静岡県浜松市寺島町200番地 株式会社河合楽器製作所内

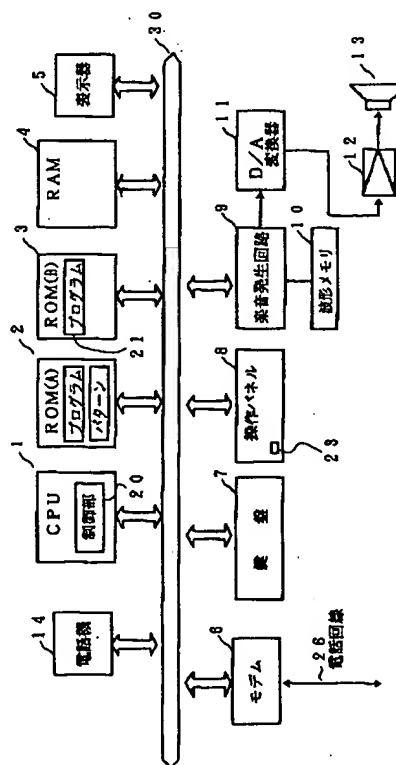
(74) 代理人 弁理士 川浪 薫

(54) 【発明の名称】 ネットワーク通信可能な電子楽器

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、モデムを電子楽器本体に内蔵し、あるいは電子楽器本体に接続可能に構成し、電子楽器の有するCPU機能を利用してモデムを制御し、電子楽器本体を電話回線に接続するだけで、簡単にパソコンのネットワークサービスを受けることができる電子楽器を提供することを目的とする。

【構成】 本発明は、電話回線による音楽情報データのネットワーク通信が可能な電子楽器であって、電子楽器本体に、音楽情報データの送受信を制御する制御手段と、制御手段の制御に従って音楽情報データの送受信を行う送受信手段と、電話回線を通じて送受信された音楽情報データを記憶する記憶手段とを具備して構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電話回線による音楽情報データのネットワーク通信が可能な電子楽器であって、電子楽器本体に、音楽情報データの送受信を制御する制御手段と、前記制御手段の制御に従って音楽情報データの送受信を行う送受信手段と、前記電話回線を通じて送受信される音楽情報データを記憶する記憶手段と、を具備したことを特徴とするネットワーク通信可能な電子楽器。

【請求項2】 前記電子楽器は、電子楽器の鍵や操作子を音楽情報データの送受信のためのコマンド入力手段として利用することができることを特徴とする請求項1記載のネットワーク通信可能な電子楽器。

【請求項3】 前記電子楽器は、さらに外部記憶手段を電子楽器本体に接続し、前記記憶手段の記憶している音楽情報データを該外部記憶手段に記憶することを特徴とする請求項1乃至2記載のネットワーク通信可能な電子楽器。

【請求項4】 前記電子楽器に接続した外部記憶手段に記憶された音楽情報データを、電子楽器本体に取り込むようにすることを特徴とする請求項1乃至3記載のネットワーク通信可能な電子楽器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、従来の電子楽器の機能に加え、電話回線を通じて音楽情報をデータ伝送する送受信制御装置を電子楽器本体に内蔵あるいは接続することにより、電話回線を通じて音楽情報を授受することが可能なネットワーク機能を有する電子楽器に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータの高機能化に伴い、マルチメディア機能が著しく充実し、急速に普及している。これに伴い、電話回線を利用したコンピュータネットワークが大いに利用されるようになり、そのサービスも充実している。

【0003】かかるコンピュータネットワークの活動の一環として、コンピュータミュージックも大いに普及し利用者が増大し、曲データ等の交換が盛んに行われている。

【0004】しかしながら、これらの電話回線を利用してデータを送受するためには、パソコンを利用したパソコン通信で該データを送受信し、授受されたデータをMIDIやRS-232Cインターフェース等を利用して改めて電子楽器に取り込まなければならず、このようなデータ通信においてはコンピュータの介在が不可欠であった。

【0005】また、このような高機能化したコンピュータは非常に高価であり、しかも操作には専門的な知識・

技能を必要とし、誰でも輕易に取り扱うことができないという問題点があった。

【0006】一方、これらのコンピュータ通信で使用される送受信手段としてのモデムの発達も著しく、小型・高機能化され、しかも低価格化している。例えば、これらのモデムの通信速度は、一般に2400bps程度であるが、中継機として使用されるモデムのなかには約30000bpsの通信速度を有するものもある。

【0007】また、モデムのなかには1～4M程度のメモリを内蔵し、深夜等にパソコンの電源をオフにした状態でも送受信できるものや、オートダイヤル機能や中継機能、転送先指定機能、時間帯指定機能、電話とFAX等との回線の自動切換え機能を有するもの等も出現している。

【0008】さらに、一方では送信しながら他方では受信を行うマルチタスク機能や、同時に数十ヶ所に送信する同時送信機能を有したり、効率的にデータを送受信するためにデータの圧縮・解凍したり、自動的にエラーを訂正したり、再送を要求するインテリジェント機能を内蔵するものもある。

【0009】しかも、これらのモデムは、使用目的に応じて機能を限定すれば比較的低価格で非常に小型のものが製造可能である。また、モデムを制御する機能はプログラムで実現されるものが多く、電子楽器本体の有するCPU機能を活用できる部分も多い。

【0010】ところが、従来の電子楽器自体はネットワーク通信機能を有さず、音楽情報の送受にはパソコンを介入させる必要があるために、パソコンを持たない電子楽器の利用者は、このようなネットワークサービスを受けることができなかった。

【0011】しかもこのようなネットワークサービスを受けるためには、パソコンの取扱に習熟している必要があり、技術的にも難しいという問題点があった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、モデムを電子楽器本体に内蔵し、あるいは電子楽器本体に接続可能に構成し、電子楽器の有するCPU機能を利用して該モデムを制御し、利用者が電子楽器本体を電話回線に接続するだけで、簡単にパソコンのネットワークサービスを受けることができる電子楽器を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、電話回線による音楽情報データのネットワーク通信が可能な電子楽器であって、電子楽器本体に、音楽情報データの送受信を制御する制御手段1と、前記制御手段1の制御に従って音楽情報データの送受信を行う送受信手段6と、前記電話回線を通じて送受信された音楽情報データを記憶する記憶手段3とを具備して構成される。

【0014】第2の発明は、前記第1の発明において、

コマンド切換スイッチ24により電子楽器の鍵や操作子を音楽情報データの送受信のためのコマンド入力手段として利用することができるように構成される。

【0015】第3の発明は、前記第1乃至第2の発明において、さらに外部記憶手段15を電子楽器本体に接続し、前記記憶手段3の記憶している音楽情報データを該外部記憶手段15に記憶するように構成される。

【0016】第4の発明は、前記第1乃至第3の発明において、前記電子楽器に接続した外部記憶手段15に記憶された音楽情報データを、電子楽器本体に取り込むように構成される。

【0017】

【作用】本発明は、電子楽器本体に内蔵又は接続する送受信手段6を持たせ、コンピュータを介しないで直接電話回線26に接続し、音楽情報等のネットサービスを受けられるようにするものである。

【0018】このため、本発明の電子楽器は、電子楽器本体内に送受信手段6を内蔵する。あるいは送受信手段6を接続するジャックを設け、該ジャックを通じて送受信手段6を接続し、該送受信手段6を電話回線26に接続する。

【0019】さらに、該電子楽器の操作パネル8には音楽演奏機能とネットワーク通信機能のいずれかの機能に切り換える通信切換スイッチ23を設け、該通信切換スイッチ23の操作により電子楽器の当該機能を切り換えることができる。

【0020】また、電子楽器本体のCPUは電子楽器と送受信手段6との間の通信を制御する制御手段1としての機能を有し、該制御手段1を通じて送受信手段6を制御する。

【0021】なお、前記送受信手段6には、基本的なデータ変換機能や圧縮・解凍機能、エラー訂正機能、再送要求機能の他、使用目的や電子楽器のレベルに応じて、オートダイヤル機能、転送先指定機能、回線の自動切換え機能、同時送信機能等の機能を持たせる。

【0022】これにより、コンピュータを使用せずに電子楽器と電話器14を直接電話回線26で接続するだけの簡単な構成でネットワーク通信が可能となり、このようなネットワーク通信を通じて多くの音楽情報の授受を可能にするものである。

【0023】第2の発明は、前記電子楽器の操作パネル8上に鍵盤や操作子の機能をコマンド入力に切り換えるコマンド切換スイッチ24を設け、該コマンド切換スイッチ24を操作することにより、鍵盤や操作子をネットワーク通信のコマンド入力キーとして利用することができる。

【0024】これにより、電話番号の圧縮やオートダイヤル、データの圧縮・解凍の指示等、ネットワークのアクセスに必要なコマンドは、鍵盤あるいは操作子を操作するだけの簡単な操作で入力可能になる。

【0025】しかも、これにより操作パネル8上のスイッチの数を制限できるので、小型・低価格で扱いやすい電子楽器が提供できる。

【0026】第3の発明は、上記第1乃至第2の発明に加え、電子楽器本体に外部記憶手段15との接続端子を設けるとともに、操作パネル8上に外部入出力切換スイッチ25を設けたものである。

【0027】これにより、外部記憶手段15としての例えばフロッピーディスク装置やハードディスク装置あるいは光磁気ディスク装置等の外部記憶装置が接続可能になる。

【0028】しかも、操作パネル8上の外部入出力切換スイッチ25を操作することにより、フロッピー装置等の外部記憶手段15からの音楽情報の読取りや、電話回線26を通じて送られた音楽情報を外部記憶手段15に記録可能となる。

【0029】これにより、電子楽器は大量の音楽情報の送信や、取り込み記録が可能になり、操用性はさらに向上する。

【0030】

【実施例】図1は第1の発明の電子楽器の全体構成を説明するためのブロック図である。以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施例を説明する。

【0031】図において、1はCPUであり、CPU1はROM(A)2及びROM(B)3の各プログラムメモリに記憶されている制御プログラムに従って当該電子楽器の各部を制御するものである。

【0032】このCPU1には、ROM(A)2、ROM(B)3、RAM4、表示器5、鍵盤7、操作パネル8、楽音発生回路9がシステムバス30を介して相互に接続されている。

【0033】さらに、該CPU1には、本発明に直接関係するモデム6が接続され、電子楽器内の該CPU1がモデム6を制御し、ネットワーク通信の制御を行う。

【0034】このため、CPU1に設けられる制御部20の機能はソフトウェアで実現されるものであり、CPU1は操作パネル8上のスイッチの設定状態に対応して該電子楽器を制御するものである。

【0035】なお、該制御部20の有する機能は、モデム6と電子楽器本体との間のデータの送受の制御、表示器5の表示の制御、コマンド入力のための制御、各種スイッチの操作に伴う制御等である。

【0036】このため、該制御部20がネットワーク通信を制御するためのプログラムは、ROM(B)3のプログラムメモリ21に記憶されている。

【0037】ROM(A)2は、電子楽器の演奏のために必要なプログラムやデータ等を記憶するメモリであり、従来の電子楽器に備えられているROMと同じである。また、このROM(A)2には、上記制御プログラムの他、CPU1が使用する種々の固定データが記憶さ

れている。

【0038】即ち、表示器5を制御するプログラムやパターンシーケンス、音色や音量、リズム等を制御するプログラムは該ROM(A)2に記憶されている。

【0039】ROM(B)3には、ネットワーク通信の制御のための制御プログラムが記憶されているプログラムメモリ21が設けられている。

【0040】RAM4は、音楽情報データを一時的に記憶したり、装置のステータス情報を記憶する領域や、CPU1の作業用領域、当該電子楽器を制御するための各種レジスタ、フラグ等が定義されている。

【0041】なお、ネットワーク通信における本RAM4の機能は、例えば送受信されるデータを一時的に記憶するデータ記憶部27や、圧縮・解凍、エラーチェック等のための作業領域、オートダイヤルや時間帯指定通信等のためのデータの記憶領域等が設けられる。

【0042】表示器5は、例えばLCDやセグメントLEDにより構成され、英数字、カナ、記号を表示するものであり、装置の各種状態やメッセージを表示するために使用される。

【0043】ネットワーク通信の場合は、例えば入力された通信相手の電話番号やコマンド、次の操作手順等を表示する。なお、この表示器5はCPU1から送られてくる信号により表示制御される。

【0044】送受信手段としてのモデム6は、相手方装置からのデータや外部記憶装置のデータ、又は電子楽器内部のデータを電話回線26を通じて通信ができるように変調する変調器である。このモデム6は入出力されたデータの電話回線26を介した送受を制御するものである。

【0045】なお、前記モデム6には、上記変調機能、圧縮・解凍機能、自動エラー訂正機能、再送要求機能等の基本機能の他、電子楽器のレベルや使用目的に応じて、オートダイヤル機能、時間帯指定機能、転送先指定機能、回線の自動切換え機能、同時送信機能等の必要な機能を選択して装備すればよい。

【0046】鍵盤7は、複数のキーと、これらのキーの押鍵・離鍵動作に連動して開閉するキースイッチと、これらキースイッチの開閉状態を検出するキースキャン回路等を含んでいる。この鍵盤7のキースキャン回路で検出された押鍵・離鍵状態を示す信号は、システムバス30を介してCPU1に送られるようになっている。

【0047】操作パネル8には、該電子楽器を制御する各種スイッチ、表示器5等が設けられている。また、該操作パネル8には、各種スイッチのオン/オフを検出するパネルスキャン回路を含んでいる。

【0048】上記操作パネル8には、CPU1から図示しないパネルスキャン回路から送出されるパネルスキャン信号が供給されるようになっており、操作パネル8は、このパネルスキャン信号に応じてスイッチの設定状

態を示すパネルスキャンデータをCPU1に出力する。

【0049】ネットワーク通信時におけるこのパネルスキャンデータは、CPU1によりRAM4の所定領域に一時記憶され、CPU1のネットワーク通信時の制御データとして使用される。

【0050】なお、上記各種スイッチには、音色選択スイッチ、リズム選択スイッチ、音量コントロールスイッチ等の電子楽器一般に備えられているスイッチ類の他、音楽演奏とネットワーク通信の機能を切り換える通信切換えスイッチ23を備えている。

【0051】楽音発生回路9は、鍵盤7又はCPU1から出力される制御データで指定された音色に対応する楽音波形データ及びエンベロープデータを波形メモリ10から読み出し、読み出した楽音波形データにエンベロープを付加して楽音信号として出力するものである。この楽音発生回路9が出力する楽音信号はD/A変換器11に供給される。

【0052】波形メモリ10は、各種音色や音域に応じた楽音波形データ及びエンベロープデータを記憶するものである。この楽音波形メモリ10は楽音発生回路9によりアクセスされる。

【0053】D/A変換器11は、入力されたデジタル楽音信号をアナログ楽音信号に変換するものである。このD/A変換器11で変換されたアナログ楽音信号は、増幅器12に供給されるようになっている。

【0054】増幅器12は、楽音発生回路9から供給される楽音信号を所定の利得で増幅し、スピーカ13に供給するものである。

【0055】スピーカ13は、入力された電気信号としてのアナログ楽音信号を音響信号に変換するものである。即ち、発生された楽音信号に応じて楽音を放音するものである。このスピーカ13により、鍵盤7の鍵の押下に対応した楽音が放音される。

【0056】電話機14は、ネットワーク通信において相手にダイヤルしたり会話をする周知のものである。

【0057】次に図2を参照しながら、電話回線26とモデム6、電子楽器、外部記憶装置15との接続と動作の関係を説明する。

【0058】図に示すように、電話回線26はモデム6と接続され、該モデム6は電話回線26を通じた送受信及びそれに伴うエラーチェックや再送要求等を制御する。なお、モデム6には電話機14と電子楽器が接続されている。

【0059】このような構成において、電子楽器の通信切換えスイッチ23を押下することにより、演奏モードからネットワーク通信モードに切り換えられる。そして、ネットワーク通信においては、先ず、電話機14でダイヤルし通信先との通信回路を形成し、相手先との所要の連絡が行われる。

【0060】続いて、電話回線26の接続を電子楽器に

切り替え、該電子楽器で音楽情報データの送受信を行う。この間必要に応じて接続を電話機14に切換え、該電話器14で相手先との意志疎通を図ることができることは勿論である。なお、電子楽器とモデム6との間のデータ送受の制御は、電子楽器のCPU1の制御部20が行う。

【0061】このように、本発明によれば、電子楽器を電話回線に接続する簡単な構造で音楽情報のネットワーク通信が可能となる。

【0062】なお、本実施例では、データの圧縮・解凍、エラーチェック、再送要求等をモデム6が行うものとして説明しているが、これらの機能はCPU1が行うように構成してもよい。

【0063】また、モデム6にメモリを内蔵して、電子楽器本体の電源をオフにした状態でも受信可能なように構成してもよい。

【0064】次に、図3を参照しながら第2の発明について説明する。なお、上述の第1の発明と重複する部分については既に述べたので説明を省略する。

【0065】第2の発明は、上記第1の発明に加えて、操作パネル8上にコマンド切換スイッチ24を設け、該コマンド切換スイッチ24を操作することにより鍵盤7上の鍵や操作パネル8上の各操作子の機能をコマンド入力手段に切り換えるものである。

【0066】このため、第2の発明においては、電子楽器の操作パネル8上に鍵盤上の鍵や操作子の機能をコマンド入力機能に切り換えるコマンド切換スイッチ24を設ける。またCPU1の制御部20には、鍵盤7上の鍵や操作子をコマンド入力手段として制御するための機能を追加する。

【0067】さらに、ROM(B)3のプログラムメモリ21のプログラムには鍵盤7上の鍵や操作子をコマンド入力手段として制御するためのプログラムを追加する。

【0068】そして、切換データテーブル22を新たに設け、該切換データテーブル22には、鍵や操作子をコマンド入力手段として使用する際に参照するコマンド変換データを記憶させる。

【0069】これにより、操作パネル8上にネットワーク通信のためのコマンド入力手段を改めて設ける必要はなくなり、小型で扱いやすい電子楽器の提供が可能となる。

【0070】次に図4を参照しながら、第3及び第4の発明について説明する。なお、上述の第1、第2の発明と重複する部分については説明を省略する。

【0071】第3の発明は、上記第1乃至第2の発明に加えて、外部記憶装置15との接続端子を電子楽器本体に設け、接続された外部記憶装置15に、外部装置から伝送され電子楽器本体に送られた音楽情報を記憶するものである。

【0072】第4の発明は、上記第1乃至第2の発明に加えて、外部記憶装置15との接続端子を電子楽器本体に設け、接続された外部記憶装置15に記憶されている音楽情報を電子楽器本体に取り込むように構成される。

【0073】外部記憶装置15は、例えばフロッピーディスク装置やハードディスク装置、光磁気ディスク装置、あるいはCD-ROM、レーザディスク装置等で構成され、所要の情報を任意に選択して、電子楽器本体と送受信できるように構成される。

【0074】このため、本発明においては、操作パネル8上に外部入出力切換スイッチ25が設けられ、該外部入出力切換スイッチ25がオンされると外部記憶装置15から電子楽器本体への音楽情報の読取り、書込みが可能となり、また電子楽器本体から外部記憶装置15への音楽情報の送信が可能になる。

【0075】また、CPU1の制御部20には、外部記憶装置15との送受信を制御するための機能を追加する。さらに、ROM(B)3のプログラムメモリ21のプログラムには外部記憶装置15との送受信を制御するためのプログラムを追加する。

【0076】そして、RAM4には、外部記憶装置15から読み取られたデータを一時格納しておくデータ記憶部27を設け、該データ記憶部27に記憶されているデータは、所定の読み出しタイミングになると制御部20の制御のもとに読み出され、モデム6に送られ、電話回線を通じて送信される。

【0077】一方、受信の場合は、モデム6の受信したデータは、CPU1の制御部20の制御により電子楽器に送られ、RAM4のデータ記憶部27に一時記憶され、外部記憶装置15への書込みのタイミングになると、順次、該データ記憶部27から読み出され、書込みが行われる。

【0078】このように、電子楽器本体に外部記憶装置15を接続することにより、より大量の音楽情報のネットワーク通信を通じた授受が可能となり電子楽器の操作性はさらに向上する。

【0079】なお、ROM(A)2やROM(B)3上に記憶されている制御プログラムを該外部記憶装置15に記憶させ、必要に応じてRAM4上に読み出し、該プログラムにより電子楽器を制御するように構成してもよい。

【0080】また、本実施例はモデム6を電子楽器に内蔵する場合を例に説明したが、モデムを接続可能なように構成してもよいことは勿論である。

【0081】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、電子楽器を電話回線に接続するだけの簡単な構造で、ネットワーク回線を通じて音楽情報の授受のできる小型、低価格で操作の容易な電子楽器を提供できる。

【0082】また、本発明によれば、初心者でも音楽情

報のネットワーク通信が可能となり、幅広いユーザによる、大量の音楽情報の授受が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1の実施例を説明するための概略ブロック図である。

【図2】本発明に係る電子楽器の他の装置との接続関係を説明するための図である。

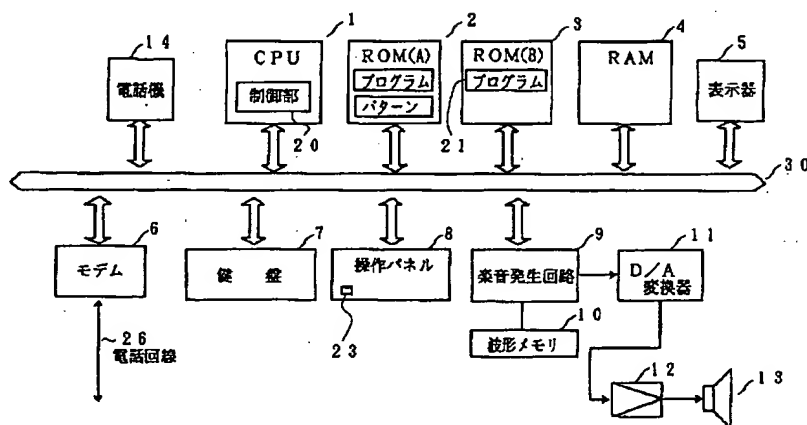
【図3】本発明に係る第2の実施例を説明するための概略ブロック図である。

【図4】本発明に係る第3及び第4の実施例を説明するための概略ブロック図である。

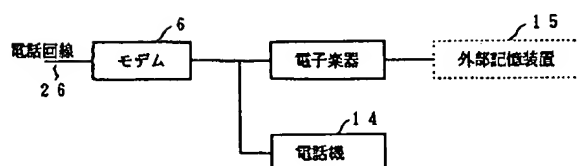
【符号の説明】

- | | | | |
|---|----------------|----|-----------------|
| 1 | CPU (制御手段) | 7 | 鍵盤 |
| 2 | ROM (A) | 8 | 操作パネル |
| 3 | ROM (B) (記憶手段) | 9 | 楽音発生回路 |
| 4 | RAM (記憶手段) | 10 | 波形メモリ |
| 5 | 表示器 | 11 | D/A変換器 |
| 6 | モデム (送受信手段) | 12 | 増幅器 |
| | | 13 | スピーカ |
| | | 14 | 電話機 |
| | | 15 | 外部記憶装置 (外部記憶手段) |
| | | 20 | 制御部 |
| | | 21 | プログラムメモリ |
| | | 22 | 切換データテーブル |
| | | 23 | 通信切換スイッチ |
| | | 24 | コマンド切換スイッチ |
| | | 25 | 外部入出力切換スイッチ |
| | | 26 | 電話回線 |
| | | 27 | データ記憶部 |

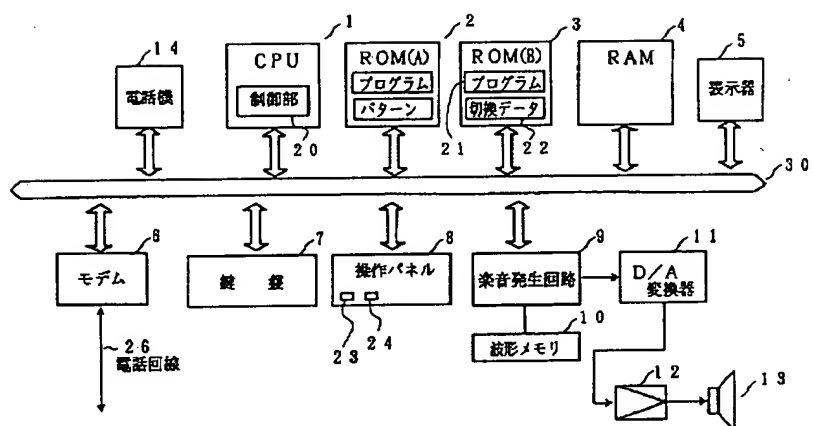
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

